

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

29. 9. 2004

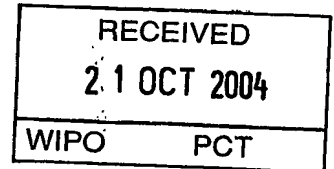
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 3 9 2 2 7 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [ J P 2 0 0 3 - 3 9 2 2 7 1 ]

出 願 人      N E C ア ク セ ス テ ク ニ カ 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

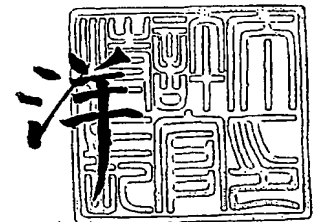


**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   8 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号   出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 7 6 0 7 3

【書類名】 特許願  
【整理番号】 01703713  
【提出日】 平成15年11月21日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04B 1/18  
H04B 1/20  
H04B 7/08

【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県掛川市下俣 8 0 0 番地 N E C アクセステクニカ株式会社  
内  
【氏名】 原野 信也  
【特許出願人】  
【識別番号】 000197366  
【氏名又は名称】 N E C アクセステクニカ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100123788  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 宮崎 昭夫  
【電話番号】 03-3585-1882  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100088328  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 金田 暢之  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106297  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊藤 克博  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106138  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石橋 政幸  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 201087  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0304745

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能なアンテナと、  
イヤホンコネクタと、

受信されたUHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを復調可能なTV/FM受信部と、

前記アンテナおよびイヤホンコネクタのいずれかを前記TV/FM受信部に選択的に接続する切換スイッチとを有する複数放送波を受信可能な無線機。

**【請求項 2】**

携帯電話機の使用帯域の電波の送受信、UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能なアンテナと、

イヤホンコネクタと、

受信されたUHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを復調可能なTV/FM受信部と、

前記アンテナにより受信された電波について、携帯電話機の使用帯域の電波と、TV放送波およびFM放送波とに分離する周波数分配器と、

前記周波数分配器により分離されたTV放送波およびFM放送波が出力される線路とイヤホンコネクタのいずれかを前記TV/FM受信部に選択的に接続する切換スイッチとを有する複数放送波を受信可能な無線機。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の複数放送波を受信可能な無線機において、

イヤホンコネクタへのイヤホンの装着状態およびTV/FM受信部における受信状態を検出し、前記イヤホンコネクタへイヤホンが装着され、かつ、TV/FM受信部にてVHF放送またはFM放送が受信されているときには前記イヤホンコネクタと前記TV/FM受信部が接続されるように切換スイッチを制御するイヤホン検出部を有することを特徴とする複数放送波を受信可能な無線機。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の複数放送波を受信可能な無線機において、

FM放送波およびVHF帯の受信を最適化するための第 1 のインピーダンスと、UHF帯の受信を最適化するための第 2 のインピーダンスが切換可能に構成され、切換スイッチとTV/FM受信部との間に設けられたインピーダンス切換え部を備え、

イヤホン検出部は前記イヤホンコネクタへイヤホンが装着され、かつ、TV/FM受信部にてVHF放送またはFM放送が受信されているときには前記第 1 のインピーダンスとなるように前記インピーダンス切換え部を制御することを特徴とする複数放送波を受信可能な無線機。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】複数放送波を受信可能な無線機

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、無線機に関し、特に、UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能な無線機に関する。

## 【背景技術】

【0002】

現在、市販されている無線機および受信機において、VHF帯域の周波数とUHF帯域の周波数に対応する場合、特に、VHF帯域の波長がかなり長いことから、ロッドアンテナ、ヘリカルアンテナ等が用いられる事が多い。

【0003】

また、携帯性を重視した無線機、小型受信機ではイヤホンアンテナとして利用しているものも多い。

【0004】

特開平04-200047号公報（特許文献1）には、2つのイヤホンと携帯電話機の間に切換器に選択的に切り換えられる2対のアンテナを設ける構成が開示されている。

【0005】

特開昭61-281724号公報（特許文献2）には、イヤホンコードをダイバシティ受信用の第2のアンテナとして用いる構成が開示されている。

【0006】

特開2002-314450号公報（特許文献3）には、イヤホンワイヤを2つのアンテナとして使用し、一方による受信を行なっているときに受信不良が生じると他方に切り換える構成が開示されている。

【特許文献1】特開平04-200047号公報

【特許文献2】特開昭61-281724号公報

【特許文献3】特開2002-314450号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、VHF帯域とUHF帯域はかなり離れており、無線機に取付けられているアンテナでは、それぞれのアンテナ特性を同時に満たすことは困難である。

【0008】

アンテナ特性にはその長さが重要な要素を占めており、特許文献1および特許文献3に記載のものでは、2対のアンテナの長さを大きく変えることが難しく、様々な放送波を受信することは困難であることが予想される。

【0009】

特許文献2に記載のものは、ダイバシティ受信を行なう際に用いられるものであり、様々な放送波を受信することは困難であることが予想される。

【0010】

本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、イヤホンが使用される場合に、より良いアンテナ特性が得られる無線機を実現することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の複数放送波を受信可能な無線機は、UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能なアンテナと、

イヤホンコネクタと、

受信されたUHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを復調可能なTV/FM受信部と、

前記アンテナおよびイヤホンコネクタのいずれかを前記TV/FM受信部に選択的に接続する切換スイッチとを有する。

【0012】

この場合、イヤホンコネクタへのイヤホンの装着状態およびTV/FM受信部における受信状態を検出し、前記イヤホンコネクタへイヤホンが装着され、かつ、TV/FM受信部にてVHF放送またはFM放送が受信されているときには前記イヤホンコネクタと前記TV/FM受信部が接続されるように切換スイッチを制御するイヤホン検出部を有することとしてもよい。

【0013】

さらに、FM放送波およびVHF帯の受信を最適化するための第1のインピーダンスと、UHF帯の受信を最適化するための第2のインピーダンスが切換可能に構成され、切換スイッチとTV/FM受信部との間に設けられたインピーダンス切換え部を備え、

イヤホン検出部は前記イヤホンコネクタへイヤホンが装着され、かつ、TV/FM受信部にてVHF放送またはFM放送が受信されているときには前記第1のインピーダンスとなるように前記インピーダンス切換え部を制御することとしてもよい。

【0014】

本発明の他の形態による複数放送波を受信可能な無線機は、携帯電話機の使用帯域の電波の送受信、UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能なアンテナと、

イヤホンコネクタと、

受信されたUHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを復調可能なTV/FM受信部と、

前記アンテナにより受信された電波について、携帯電話機の使用帯域の電波と、TV放送波およびFM放送波とに分離する周波数分配器と、

前記周波数分配器により分離されたTV放送波およびFM放送波が出力される線路とイヤホンコネクタのいずれかを前記TV/FM受信部に選択的に接続する切換スイッチとを有する。

【発明の効果】

【0015】

上記のように構成される本発明は、イヤホンコネクタに接続されるイヤホンをアンテナとして使用することを前提とするものである。無線機に設けられるアンテナとイヤホンとの長さを異なるものとするにより様々な電波に対応することが可能となり、複数放送波を良好に受信することができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0017】

図1は本発明の第1の実施形態の携帯電話機100の要部構成を示すブロック図である。

【0018】

携帯電話機100は、FM放送およびTV放送の受信機能を備えるものである。携帯電話機100には、携帯電話用アンテナ101が設けられ、その筐体の内部には、FM/TVアンテナ102、イヤホンコネクタ107、切換スイッチ104、TV/FM受信部105および携帯電話機無線部106が設けられている。携帯電話機100は、VHF帯域のアンテナとして機能するVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103を使用することを前提とするものであり、図1には該VHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103が音声信号を出力するイヤホンコネクタ107に挿入されている状態が示されている。

【0019】

携帯電話機100には上記の各構成要素の他に、TV画像や携帯電話に関する情報を表示する表示装置や、音声を出力するスピーカ、動作を選択するための入力手段、携帯電話

機能を実現するための手段などが設けられるが、これらは公知の技術で実現可能な一般的な構成であるために、図示することなく、説明は省略する。

#### 【0020】

携帯電話用アンテナ101は携帯電話機の使用帯域の電波の送受信を行なうためのアンテナであり、FM/TVアンテナ102は、FM放送およびTVのVHF帯域およびUHF帯域を受信するためのアンテナである。切換スイッチ104は、FM/TVアンテナ102およびイヤホンコネクタ107と接続し、入力手段への入力内容に応じていずれかの線路を選択的にTV/FM受信部105と接続する。携帯電話機無線部106は、携帯電話機として機能する際に携帯電話用アンテナ101を介して送受信を行なう。

#### 【0021】

次に、本実施形態の動作について説明する。

#### 【0022】

携帯電話機100の利用者が携帯電話として利用する際の動作は形態電話機無線部106および携帯電話用アンテナ101によってのみ行なわれる。携帯電話機100の利用者がFM放送、TVのUHF放送またはVHF放送の視聴や聴取を行なう場合、その放送波帯域に応じて切換スイッチ104が選択する線路を切り換え、使用するアンテナをFM/TVアンテナ102かVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103のいずれかとする。これは、FM放送やTVのVHF帯のような低い周波数ではVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103の方がアンテナ特性が良く、TVのUHF帯のような高い周波数ではFM/TVアンテナ102の方がアンテナ特性が良いためである。その理由を以下に示す。

#### 【0023】

携帯電話機でより良いアンテナ特性を得るためには、受信する周波数の波長に対して、アンテナを含めて $\lambda/2$ 程度の筐体の長さが必要である。

#### 【0024】

最近の一般的な小型携帯電話機の筐体長は、約十数cmであるため、アンテナを含めると、筐体の長さは約20cm程度となる。

#### 【0025】

TVのUHF帯域の周波数は470～770MHzであるから、1波長で約60～40cm、 $\lambda/2$ で約30～20cm程度となり、周波数の波長に対して $\lambda/2$ に近い筐体長を確保できる。

#### 【0026】

また、FM放送やTVのVHF帯域の周波数は76～220MHzであるから、1波長で約400～140cm、 $\lambda/2$ で約200～70cm程度となり、周波数の波長に対して $\lambda/10$ 程度となってしまう為、アンテナ特性は劣化してしまう。

#### 【0027】

一方、小型携帯電話機で使用されるイヤホンは、長さが約100～150cmあり、 $\lambda/2$ に近い長さを確保できるため、イヤホンをアンテナとして使用するとFM放送やTVのVHF帯域では、小型携帯電話機の筐体に内蔵、もしくは取付けられたFM、TVアンテナよりも、より良いアンテナ特性を得ることができる。

#### 【0028】

逆に、イヤホンをTVのUHF帯域のアンテナとして使用すると、イヤホンの長さは、約5 $\lambda$ 程度にもなるため、逆相成分の電流により、多くのサイドローブが出てしまうため、アンテナの放射特性として好ましくない特性となる。

#### 【0029】

移動することが前提の携帯電話機では、安定した受信状態を得るため、サイドローブの無い、よりブロードな放射特性が好ましい。

#### 【0030】

以上により、本実施形態の構成により使用する周波数の波長によって、最適なアンテナを使用することが可能となり、良好な受信動作を行うことができる。

#### 【0031】

図2は本発明の第2の実施形態の要部構成を示す図である。

【0032】

本実施形態の携帯電話機200を構成する、切換スイッチ204、TV/FM受信部205、携帯電話機無線部206、イヤホンコネクタ207および該イヤホンコネクタ207に接続されるVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン203のそれぞれは、図1に示した、切換スイッチ104、TV/FM受信部105、携帯電話機無線部106、イヤホンコネクタ107およびVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103と同様のものであるため、説明は省略する。

【0033】

本実施形態においては、第1の実施形態においては携帯電話機の使用帯域の電波の送受信を行なうために用いられていた携帯電話用アンテナ101を、携帯電話機の使用帯域の電波の送受信に加えてFM放送およびTVのVHF帯域およびUHF帯域を受信を行なう携帯電話/TV/FM共用アンテナ201としたものである。

【0034】

携帯電話/TV/FM共用アンテナ201のアンテナ出力は、携帯電話機無線部206における送受信動作とTV/FM受信部における受信動作に用いられるが、携帯電話/TV/FM共用アンテナ201はFM放送やTV帯のような低い周波数と、携帯電話機が使用する高い周波数を送受信または受信するものであるため、携帯電話/TV/FM共用アンテナ201のアンテナ出力は周波数分配器208に送られ、FM放送やTV帯のような低い周波数と、携帯電話機が使用する高い周波数に分離される。周波数分配器208は、FM放送やTV帯のような低い周波数切換スイッチ204に送出し、携帯電話機が使用する高い周波数が携帯電話機無線部206に送出する。これにより、携帯電話機無線部206とTV/FM受信部206で相互干渉が生じることはない。その他の構成および動作は図1に示した第1の実施形態と同様である。

【0035】

上記のように構成される本実施形態においては、最適なアンテナを使用して良好な受信動作を行うことができることに加えて、筐体内にある程度の長さがFM放送やTV用のアンテナを設ける必要がなくなり、装置構成を簡略化し、また、小型化することができる。

【0036】

図3は本発明の第3の実施形態の要部構成を示す図である。

【0037】

本実施形態の携帯電話機300を構成する、携帯電話用アンテナ301、FM/TVアンテナ302、切換スイッチ304、TV/FM受信部305、携帯電話機無線部306、イヤホンコネクタ307に接続されるVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン303のそれぞれは、図1に示した、携帯電話用アンテナ101、FM/TVアンテナ102、切換スイッチ104、TV/FM受信部105、携帯電話機無線部106およびVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン103と同様のものであるため、説明は省略する。

【0038】

本実施形態は、これらの構成に加えて、イヤホンコネクタ207へのVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン303の装着状態を検出し、該装着状態に応じて切換スイッチ304の切換状態を制御するイヤホン検出部308を設けたものである。

【0039】

本実施形態におけるイヤホンコネクタ307は、VHF帯用アンテナ内蔵イヤホン303が装着されているかを示す検出信号S301をイヤホン検出部308へ出力する。イヤホン検出部308は検出信号S301の他に、現在の携帯電話機300の動作状態を示す信号（不図示）を入力し、携帯電話機300がTVのVHF放送またはFM放送を受信しており、また、検出信号S301がイヤホンコネクタ307にVHF帯用アンテナ内蔵イヤホン303が装着されていることを示すものである場合に切換スイッチ104が選択する線路をイヤホンコネクタ307と接続する線路に切り換える旨の切換信号S302を切換スイッチ304へ出力する。切換スイッチ304はこれに応じて、選択する線路をイヤ

ホンコネクタ 307 と接続する線路とし、VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 303 を使用した視聴が行なわれる。

【0040】

上記のように構成される本実施形態においては、最適なアンテナを使用して良好な受信動作を行うことができることに加えて、この動作が自動的に行われるため、利用者の使用性が向上したものとなる。

【0041】

図は 4 本発明の第 4 の実施形態の要部構成を示す図である。

【0042】

本実施形態の携帯電話機 400 を構成する、携帯電話用アンテナ 401、FM/TV アンテナ 402、切換スイッチ 404、TV/FM 受信部 405、携帯電話機無線部 406、イヤホンコネクタ 407、イヤホンコネクタ 407 に接続される VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 403 のそれぞれは、図 3 に示した、携帯電話用アンテナ 301、FM/TV アンテナ 302、切換スイッチ 304、TV/FM 受信部 305、携帯電話機無線部 306、イヤホンコネクタ 307、VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 303 と同様のものであるため、説明は省略する。

【0043】

本実施形態においては、切換スイッチ 404 と TV/FM 受信部 405 との間にインピーダンス切換え部 409 が設けられている。インピーダンス切換え部 409 は、FM/TV アンテナ 404 による受信を行なっているときと、VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 403 による受信を行なっているそれぞれの状態において、受信状態を最適化するために設けられたもので、そのインピーダンスが切換可能に構成されている。

【0044】

本実施形態におけるイヤホンコネクタ 407 は、VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 403 が装着されているかを示す検出信号 S401 をイヤホン検出部 408 へ出力し、イヤホン検出部 408 は検出信号 S401 と、現在の携帯電話機 400 の動作状態を示す信号に応じて切換信号 S402 を切換スイッチ 404 へ出力する。ここまでの動作は図 3 に示した第 3 の実施形態と同様であるが、本実施形態におけるイヤホン検出部 408 は、切換信号 S402 と同じ内容の切換信号 S403 をインピーダンス切換え部 409 へ出力する。インピーダンス切換え部 409 は切換信号 S403 により現在切換スイッチ 404 により選択されている線路を検出し、アンテナとして FM/TV アンテナ 404、または、VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン 403 のいずれが使用されているかを認識し、使用されているアンテナに適したインピーダンスに切り換える。

【0045】

上記のように構成される本実施形態においては、最適なアンテナを使用して良好な受信動作を行うことができること、利用者の使用性が向上することに加えて、使用するアンテナの最適化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の第 2 の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図 3】 本発明の第 3 の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図 4】 本発明の第 4 の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

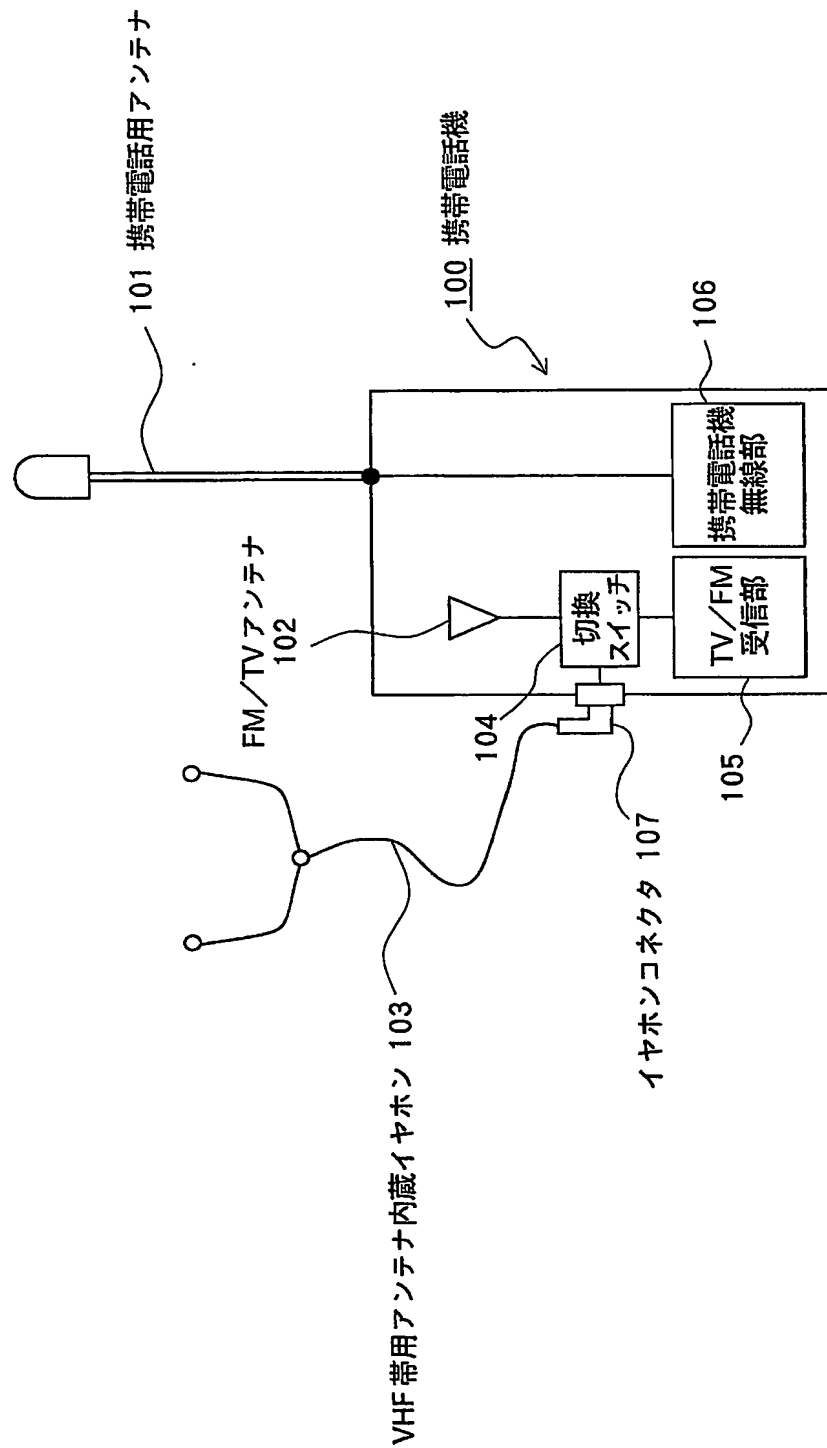
【符号の説明】

【0047】

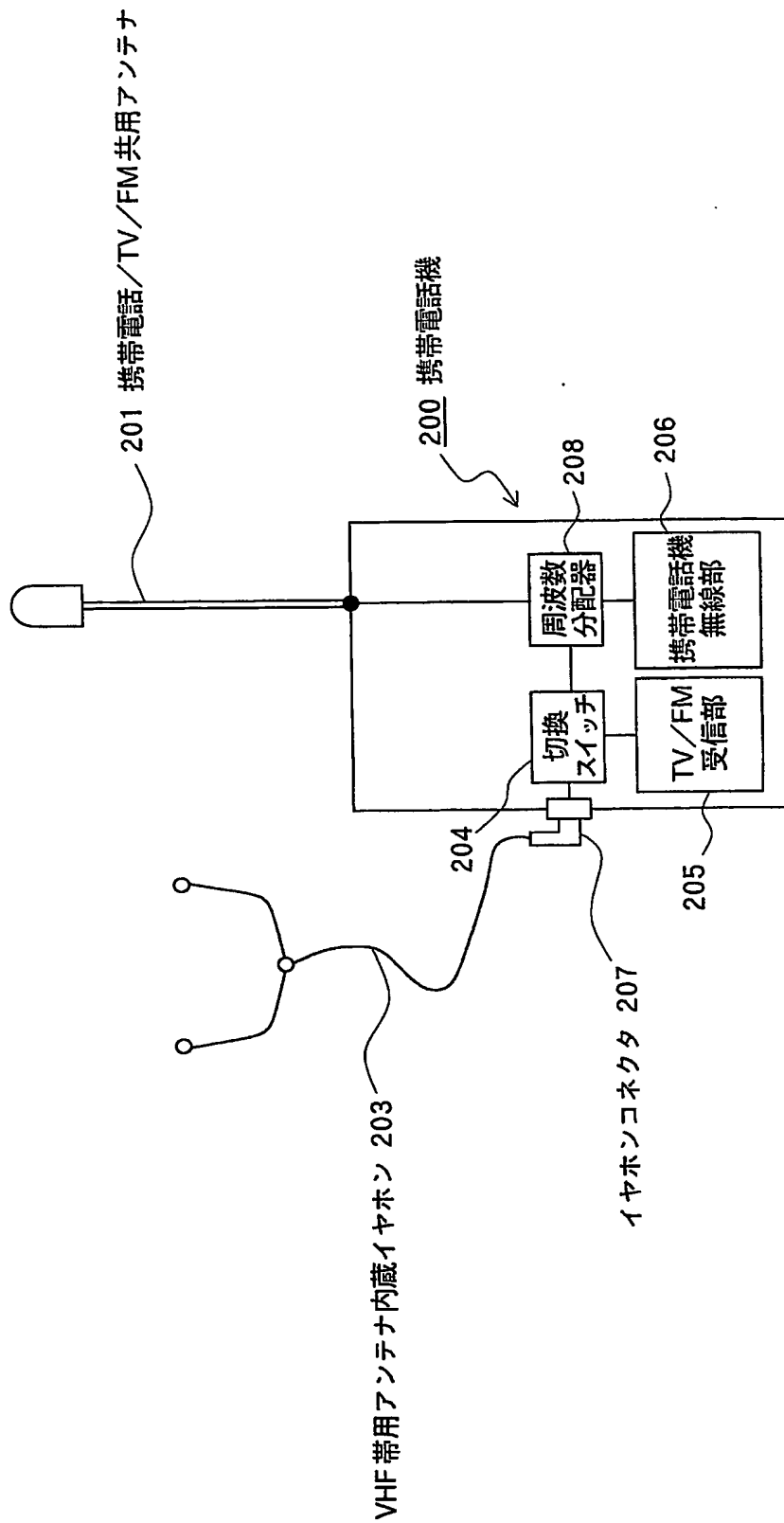
100, 200, 300, 400	携帯電話機
101, 301, 401	携帯電話用アンテナ
102, 302, 402	FM/TV アンテナ
103, 203, 303, 403	VHF 帯用アンテナ内蔵イヤホン
104, 204, 304, 404	切換スイッチ

1 0 5, 2 0 5, 3 0 5, 4 0 5      T V / F M 受信部  
 1 0 6, 2 0 6, 3 0 6, 4 0 6      携帯電話機無線部  
 1 0 7, 2 0 7, 3 0 7, 4 0 7      イヤホンコネクタ  
 2 0 1      携帯電話 / T V / F M 共用アンテナ  
 2 0 8      周波数分配器  
 4 0 8      イヤホン検出部  
 S 3 0 1, S 4 0 1      検出信号  
 S 3 0 2, S 4 0 2, S 4 0 3      切換信号

【書類名】 図面  
【図 1】

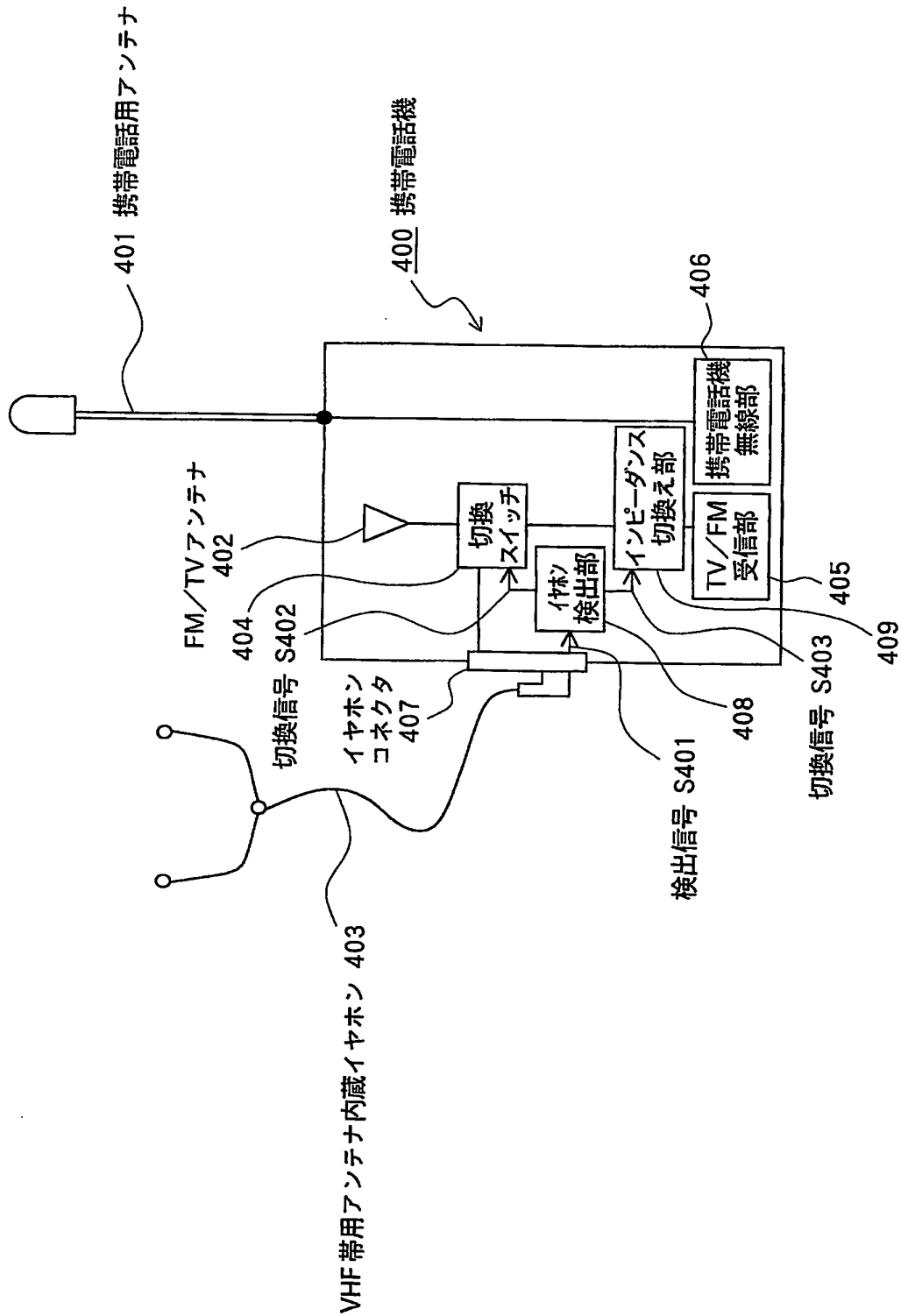


【図 2】





【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 イヤホンが使用される場合に、より良いアンテナ特性が得られる無線機を実現すること。

【解決手段】 UHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを受信可能なアンテナと、イヤホンコネクタと、受信されたUHF帯およびVHF帯を含むTV放送波とFM放送波とを復調可能なTV/FM受信部と、前記アンテナおよびイヤホンコネクタのいずれかを前記TV/FM受信部に選択的に接続する切換スイッチとを有する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 3 9 2 2 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 9 7 3 6 6 ]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

静岡県掛川市下俣 8 0 0 番地

氏 名

N E C アクセステクニカ株式会社